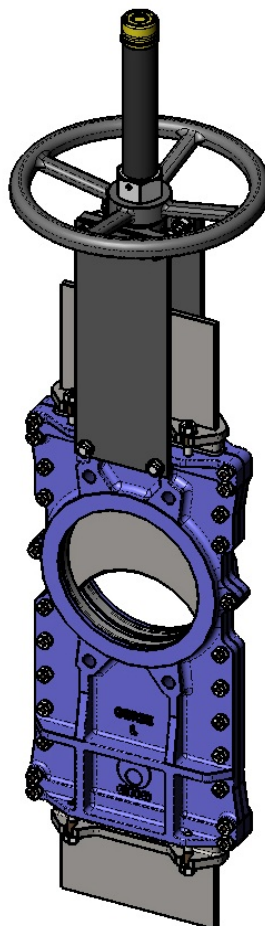
26/01/2011

# MANUAL DE INSTRUÇÕES E MANUTENÇÃO

# SÉRIE: **L**

# MONTAGEM

## DESCRIÇÃO

Directiva sobre máquinas: **DIR 2006/42/CE (MÁQUINAS)**

Directiva sobre equipamentos sob pressão: **DIR 97/23/CE (PED) ART. 3, P. 3**

Directiva sobre atmosferas explosivas: **DIR 94/9/CE (ATEX) CAT. 3 ZONA 2 e 22 GD.**

A válvula **L** cumpre a directiva sobre aparelhos e sistemas de protecção para utilização em atmosferas explosivas. Nestes casos, o logótipo aparecerá na etiqueta de identificação. Esta etiqueta reflecte a classificação exacta da zona onde se pode utilizar a válvula. O utilizador é responsável pela sua utilização em qualquer outra zona.

## MANIPULAÇÃO

Durante a manipulação dos equipamentos dever-se-á prestar especial atenção aos seguintes pontos:

- Para evitar danos, em particular na protecção anticorrosiva, é recomendável usar correias leves para levantar as válvulas de guilhotina da CMO. Estas correias devem ser fixadas na parte superior da válvula, rodeando o corpo.
- Não levantar a válvula nem prendê-la pelo accionamento. Levantar a válvula pelo actuador pode originar problemas na operação, uma vez que normalmente os actuadores não são concebidos para suportar o peso da válvula.
- Não levantar a válvula nem prendê-la pela zona de passagem do fluido. A junta de fecho da válvula está situada nesta zona. Se a válvula for fixada e elevada por esta zona, a superfície e a junta de fecho podem ficar danificadas e originar problemas de fugas durante o trabalho da válvula.
- **ADVERTÊNCIA DE SEGURANÇA**: antes de começar a utilizar a válvula é recomendável verificar se a grua que irá utilizar tem capacidade para suportar o peso da mesma.

## INSTALAÇÃO

De modo a evitar danos pessoais e outro tipo de danos (nas instalações, equipamento, etc.) é recomendável cumprir as seguintes recomendações:

- O pessoal encarregue da manipulação e manutenção dos equipamentos deve estar qualificado e instruído em operações com este tipo de equipamentos.
- Usar ferramentas manuais não eléctricas na instalação e manutenção, de acordo com a norma **EN13463-1(15**)
- Fechar todas as linhas relacionadas com a válvula e colocar um painel de aviso.
- Utilizar meios de protecção pessoal adequados (luvas, botas de segurança, óculos, capacete, colete reflector…).
- Isolar totalmente a válvula de todo o processo.
- Despressurizar o processo.
- Drenar o fluido da linha pela válvula.

Antes da instalação deverá inspeccionar o corpo e os componentes para descartar possíveis danos durante o transporte ou armazenagem.

Assegurar-se de que as cavidades interiores do corpo da válvula estão limpas. Inspeccionar a tubagem e os flanges, assegurando-se de que não contêm matérias estranhas e que estão limpos.

Ao ser bidireccional, a válvula **L** não necessita de marcas indicativas da direcção do fluido ou da localização da junta de fecho. Pode ser instalada em qualquer uma das duas direcções (fig. 1).

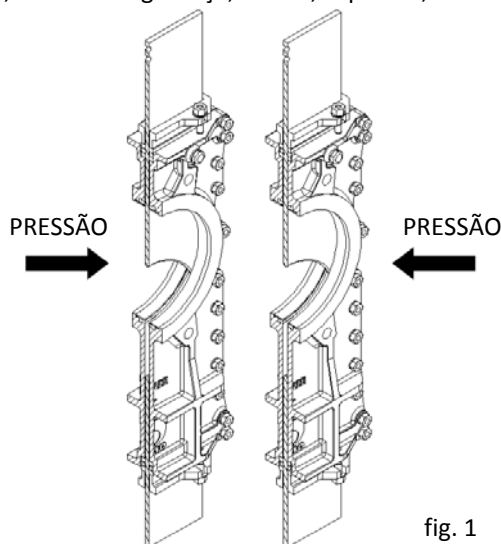



fig. 1

A direcção do fluido e da pressão nem sempre coincidem, mas nas válvulas bidireccionais isto não tem influência na altura da montagem da válvula, uma vez que o rendimento posterior é o mesmo (fig. 2).

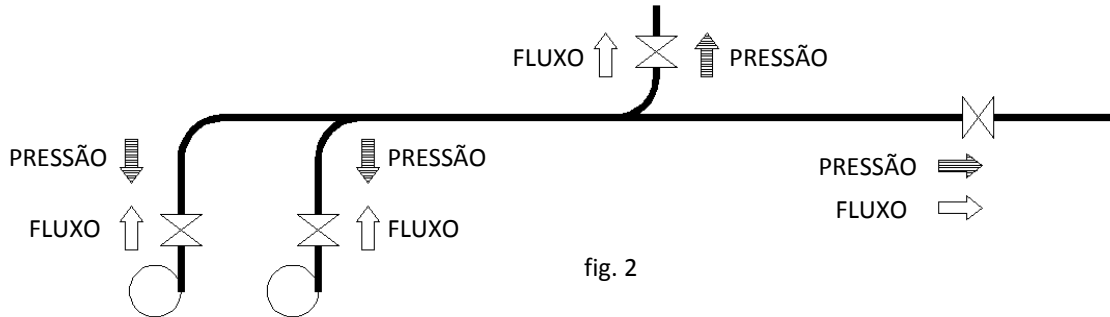



fig. 2

É necessário ter especial cuidado para manter a distância correcta entre os flanges e para que estes estejam correctamente alinhados e paralelos (fig. 3).
Uma localização ou instalação incorrecta dos flanges pode causar deformações no corpo da válvula, convertendo-se em dificuldades na altura de trabalhar.

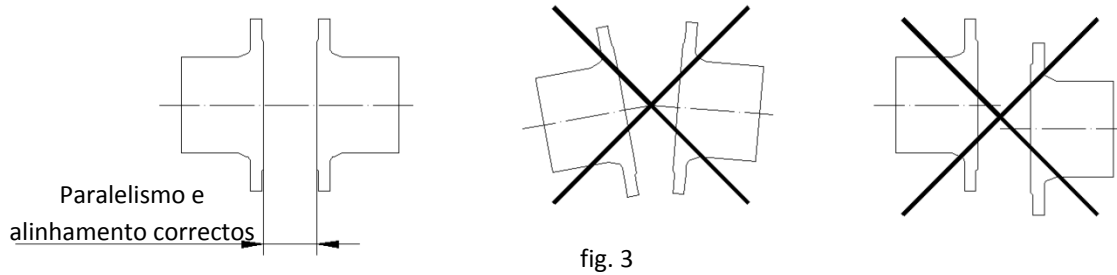



fig. 3

É muito importante assegurar que a válvula está correctamente alinhada e paralela aos flanges para evitar fugas para o exterior e evitar deformações.
Os parafusos dos orifícios roscados cegos têm uma profundidade máxima e nunca chegam ao fundo do orifício.
Na tabela a seguir (tabela 1) é mostrada a profundidade máxima da rosca nos orifícios e o binário máximo a aplicar nos parafusos, quando se instala a válvula entre flanges:

Tabela 1

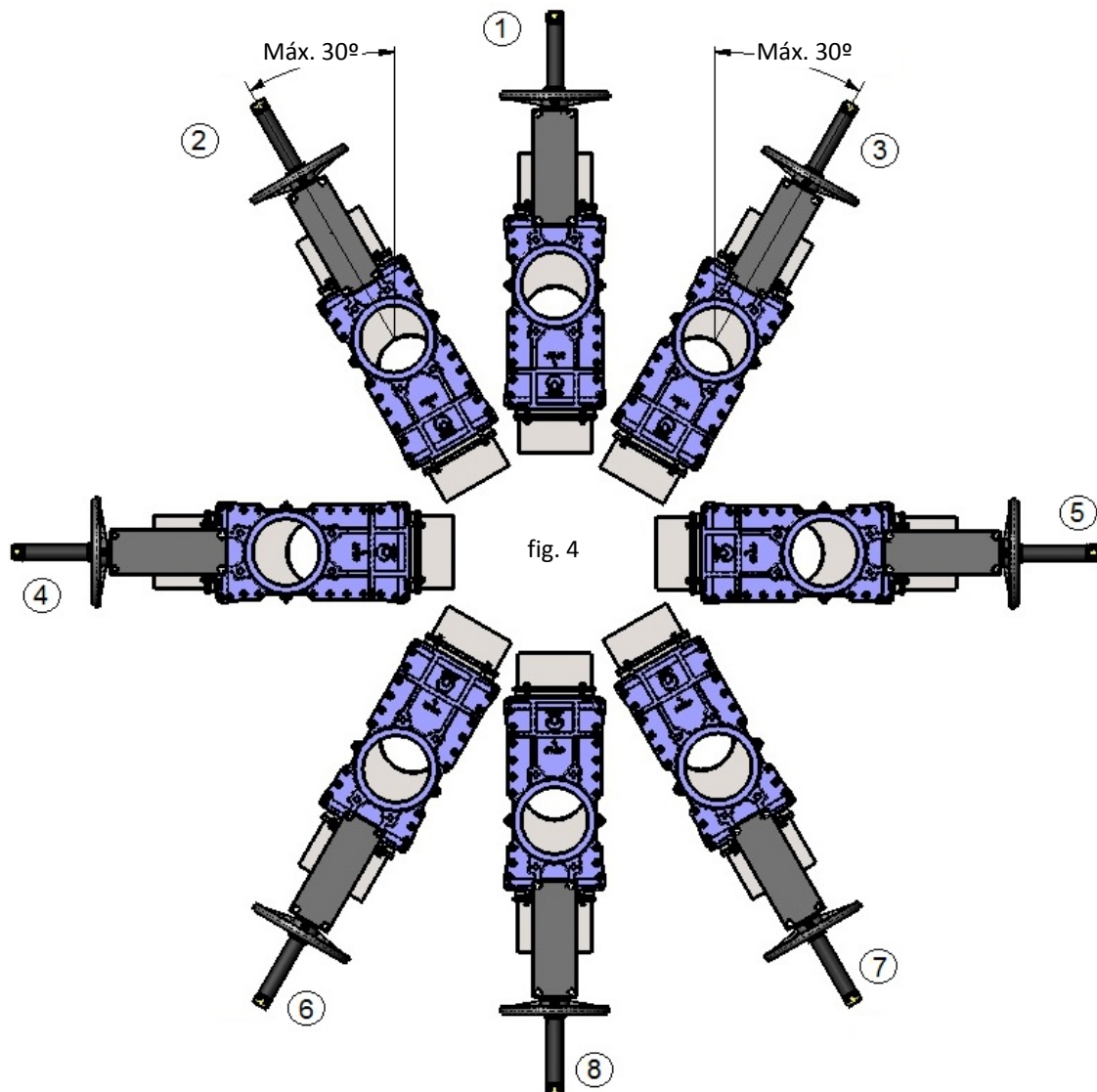
| DN | 50 | 65 | 80 | 100 | 125 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | 1000 | 1200 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | 10 | 10 | 12 | 12 | 12 | 17 | 16 | 19 | 19 | 28 | 28 | 28 | 34 | 26 | 25 | 22 | 21 | 21 | 30 |
| BIN. (Nm) | 25 | 25 | 30 | 30 | 30 | 35 | 35 | 35 | 40 | 40 | 50 | 50 | 50 | 60 | 65 | 75 | 85 | 95 | 105 |

## POSIÇÕES DE MONTAGEM (tubagem horizontal)

As válvulas da CMO podem ser montadas em todas as posições, mas algumas delas apresentam várias recomendações.
Posição número 1: a mais recomendada.
Posições número 6, 7 e 8: é possível instalar a válvula nesta posição, mas é recomendável consultar primeiro a CMO no caso de ser necessário.
Posições número 2, 3, 6 e 7: para válvulas comuns superiores a DN200 e ângulo máximo permitido com vertical de instalação de 30º. Para tamanhos inferiores a DN250 é possível aumentar o ângulo até 90º.

Esta válvula de guilhotina não tem guias para o cortador nas laterais e, quanto maior for a válvula, mais pesado será o cortador. Nestas posições, o cortador pode desgastar-se internamente com o corpo durante a operação e pará-la. Assim, é um ponto muito importante a ter em conta.

É recomendável consultar a CMO no caso de ser necessário instalar válvulas superiores a DN200 em alguma destas posições.

fig. 4

Nestas posições, e dado o peso do actuador, é recomendável fixá-lo para evitar que o eixo se torça, caso contrário podem ocorrer problemas durante o trabalho.

Posições número 4 e 5: contactar a CMO para válvulas superiores a DN200. Relativamente aos tamanhos inferiores a DN250, a instalação das válvulas é permitida nestas posições.

Esta válvula de guilhotina não tem guias para o cortador nos cantos e, quanto maior for a válvula, mais pesado será o cortador. Nestas posições, o cortador pode desgastar-se internamente com o corpo durante a operação e pará-la. Por isso, é um aspecto importante a ter em conta na altura de escolher a válvula e a posição de montagem da mesma.

É recomendável consultar a CMO no caso de ser necessário instalar válvulas superiores a DN200 em alguma destas posições.

Em todas estas posições é recomendável suportar o actuador de alguma forma para evitar que o eixo se deforme devido ao peso do actuador, caso contrário podem ocorrer problemas durante a operação da válvula.

**POSIÇÕES DE MONTAGEM (tubagem vertical/inclinada)**

As válvulas da CMO podem ser montadas em todas as posições, mas algumas delas apresentam várias recomendações.

Posição número 1: é a mais recomendada.

Posição número 5: é possível instalá-la nesta posição, mas é recomendável consultar primeiro a CMO no caso de ser necessário.

Posições número 2, 3 e 4: nestas posições é recomendável suportar o actuador, uma vez que o eixo pode ficar deformado devido ao peso. Em caso de inobservância podem ocorrer problemas durante o trabalho.

fig. 5

Assim que tiver instalado a válvula é necessário verificar se os parafusos e porcas foram apertados correctamente e se o sistema de actuação da válvula também foi ajustado correctamente (ligações eléctricas, ligações pneumáticas, combinação de instrumentos…).

Apesar de a válvula ter sido montada e testada nas instalações da CMO, durante a manipulação e o transporte os parafusos do vedante podem soltar-se e é necessário reapertá-los.

Assim que a válvula estiver instalada na tubagem e tiver sido pressurizada, será muito importante verificar se existe alguma fuga do vedante para o exterior.

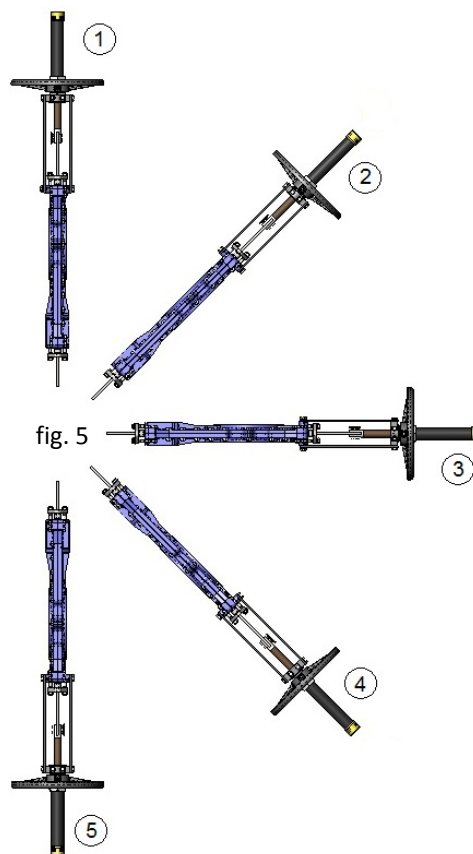
Em caso de fuga, é necessário apertar os parafusos do vedante de forma cruzada, até eliminar a fuga, tendo em conta que não deve existir nenhum contacto entre o vedante e o cortador.

Um binário de aperto muito elevado nos parafusos do vedante pode causar problemas, como o aumento do binário da válvula, a redução da vida útil do revestimento ou a rotura do vedante. Os binários de aperto estão indicados na tabela a seguir (tabela 2).

| Binários de aperto para parafusos no vedante | |
|---|---|
| DN50 a DN125 | 25 Nm |
| DN150 a DN300 | 30 Nm |
| DN350 a DN1200 | 35 Nm |

tabela 2

Assim que a válvula estiver instalada no lugar, verificar a fixação dos flanges e ligações eléctricas ou pneumáticas. No caso de ter ligações eléctricas ou de estar na zona ATEX, ligar à terra antes de colocar a válvula em funcionamento.

Numa zona ATEX, verificar a continuidade entre a válvula e a tubagem (EN 12266-2, anexo B, pontos B.2.2.2. e B.2.3.1.). Verificar a ligação à terra da tubagem e a condutividade entre os tubos de entrada e saída.

## ACCIONAMENTO

**VOLANTE (fuso ascendente, não ascendente e com redutor):** Se quisermos accionar a válvula podemos girar o volante no sentido dos ponteiros do relógio (fechar) ou no sentido contrário (abrir).

**VOLANTE-CORRENTE:** Para accionar a válvula, retirar uma das pontas verticais da corrente para baixo, para fechá-la na outra, tendo em conta que a abertura é no sentido dos ponteiros do relógio.

**ALAVANCA:** Primeiro solta-se um pouco a alavanca de bloqueio de posição, que se encontra na ponte - casquilho. Assim que estivermos sem o bloqueio, podemos levantar a alavanca para abrir, ou baixá-la para fechar. Para concluir a operação bloqueamos novamente a alavanca.

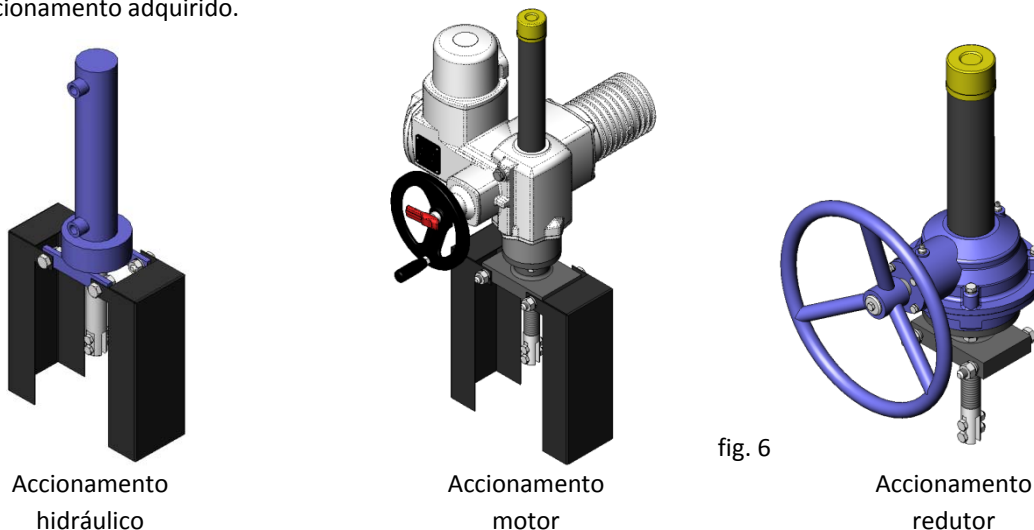
**ACTUADOR PNEUMÁTICO (de duplo efeito e simples), HIDRÁULICO (de duplo efeito e simples):** Este actuador pode ser accionado de forma manual (através de botões) e automática, com diversos sensores, detectores, temporizadores...

**ACTUADOR MOTORIZADO (fuso ascendente, não ascendente e com redutor):** Este actuador também pode ser accionado de forma manual ou automática e terá diferentes instruções, consoante o tipo de accionamento adquirido.

Accionamento hidráulico

Accionamento motor

fig. 6

Accionamento redutor

## MANUTENÇÃO

De modo a evitar danos pessoais ou outro tipo de danos (no equipamento, etc.) é recomendável cumprir as seguintes recomendações:

- A pessoa encarregue da instalação, operação e manutenção das válvulas deve estar qualificado e instruído na operação de válvulas deste tipo.
- É necessário utilizar equipamento de protecção adequado (luvas, botas de segurança, óculos, capacete…).
- Fechar todas as linhas de operação relacionadas com a válvula e colocar um sinal de aviso.
- Isolar totalmente a válvula do processo.
- Despressurizar totalmente o processo.
- Drenar o fluido da linha pela válvula.
- Usar ferramentas manuais não eléctricas durante a instalação e manutenção, de acordo com a norma **EN13463-1(15)**.

A única manutenção necessária neste tipo de válvula diz respeito à substituição da junta de borracha do suporte (no caso de fecho com junta) e do revestimento. É recomendável efectuar uma revisão da junta

de fecho semestralmente, mas a duração destas juntas dependerá das condições de trabalho da válvula, tais como: a pressão, temperatura, número de operações, composição do fluido e outros.

Numa zona ATEX podem existir cargas electrostáticas na parte interior da válvula, podendo provocar explosões. O utilizador é responsável por minimizar os riscos.

- O pessoal de manutenção deverá ter em conta os riscos de explosão e é recomendável realizar uma formação sobre a ATEX.

- Se o fluido transportado representar uma atmosfera explosiva interna, o utilizador deverá verificar periodicamente a correcta estanqueidade da instalação.
- Limpeza periódica da válvula para evitar a acumulação de pó.
- Não são permitidas montagens no final da linha.
- Evitar pintar os produtos fornecidos.

## SUBSTITUIÇÃO DA JUNTA DE FECHO

1. Assegurar-se de que não existe pressão ou fluido na instalação.
2. Retirar a válvula da tubagem.
3. Retirar o accionamento e as protecções, desaparafusando e soltando as uniões entre o fuso-cortador e a placa de suporte do corpo.
4. Retirar o vedante (4).
5. Extrair o revestimento (5), tendo cuidado para não danificar a junta tórica.
6. Extrair o cortador (2).
7. Limpar as superfícies internas da válvula.
8. Desaparafusar e separar os corpos (1).
9. Extrair a anilha (8) que fixa a junta de fecho.
10. Retirar a junta deteriorada e limpar a respectiva estrutura.
11. Colocar uma junta nova (3) com as mesmas dimensões da junta que foi retirada ou ver a tabela 3.
12. Montar o resto da válvula desmontada. A montagem da válvula é efectuada de forma inversa à desmontagem.

fig. 7

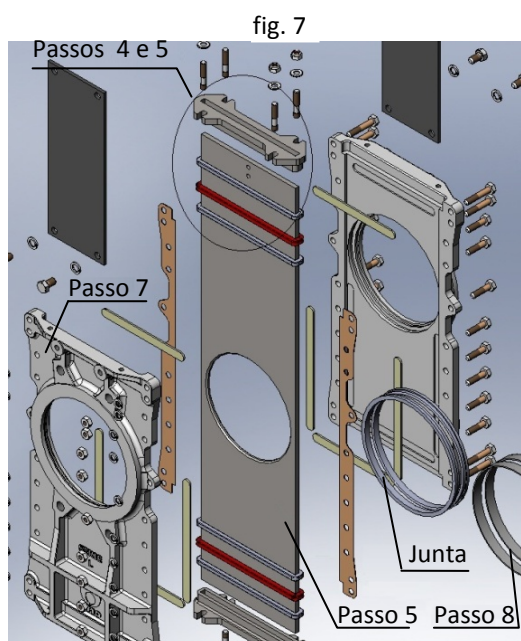



tabela 3

| DN | 50 | 65 | 80 | 100 | 125 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | 1000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Comprimento (mm) | 190 | 250 | 290 | 370 | 445 | 530 | 690 | 845 | 1005 | 1175 | 1350 | 1520 | 1710 | 2020 | 2300 | 2680 | 3030 | 3367 |

**Nota:** os números entre parênteses referem-se à lista de componentes da tabela 7.

**Nota:** durante a montagem da nova junta de fecho é recomendável aplicar vaselina no fecho para facilitar a montagem e o bom funcionamento da válvula (não usar óleo ou massa lubrificante); a seguir (tabela 4) mostramos detalhes da vaselina utilizada pela CMO:

| VASELINA FILANTE | | |
|---|---|---|
| Cor Saybolt | ASTM D-156 | 15 |
| Ponto de fusão (ºC) | ASTM D-127 | 60 |
| Viscosidade a 100 ºC | ASTM D-445 | 5 |
| Penetração 25 ºC mm/ 10 | ASTM D-937 | 165 |
| Conteúdo de silicone | Não contém | |
| Farmacopeia BP | OK | |

tabela 4

## SUBSTITUIÇÃO DO REVESTIMENTO

1. Assegurar-se de que não existe pressão ou fluido na instalação.
2. Colocar a válvula na posição aberta.
3. Soltar os parafusos que unem o fuso ou haste ao cortador.
4. Soltar a união entre a placa de suporte e o corpo.
5. Soltar e retirar o vedante (4) e as protecções, no caso de existirem.
6. Extrair o revestimento (5) danificado com uma ferramenta pontiaguda, procurando não danificar a superfície do cortador (2).
7. Limpar com cuidado a caixa do revestimento e assegurar-se de que não se encontra nenhuma peça metálica no interior.
8. Introduzir o revestimento novo (5). Durante esta operação é muito importante que ambas as extremidades fiquem perfeitamente unidas. A seguir mostramos as dimensões do revestimento (tabela 5).
   Por norma, o revestimento das válvulas da CMO é composto por 3 linhas (2 linhas de revestimento e 1 linha de junta de borracha no meio).

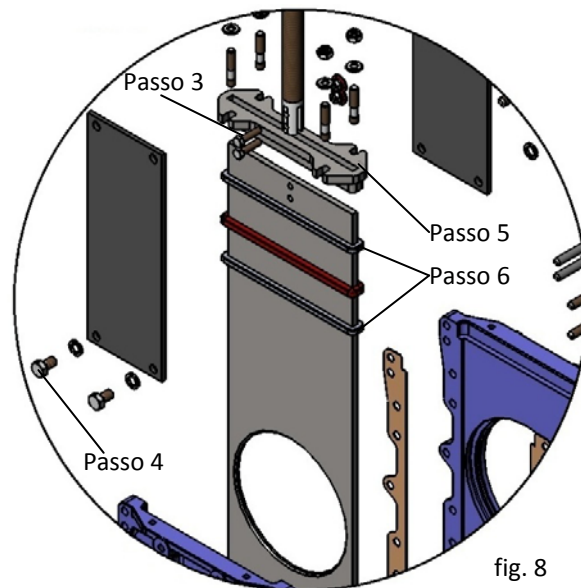



fig. 8

tabela 5

| DIÂMETRO | REVESTIMENTO | ANILHA DE BORRACHA |
|---|---|---|
| DN50 | 2 linhas de 8 mm² x 204 mm | 1 linha de 8 mm² x 204 mm |
| DN65 | 2 linhas de 8 mm² x 234 mm | 1 linha de 8 mm² x 234 mm |
| DN80 | 2 linhas de 8 mm² x 264 mm | 1 linha de 8 mm² x 264 mm |
| DN100 | 2 linhas de 8 mm² x 304 mm | 1 linha de 8 mm² x 304 mm |
| DN125 | 2 linhas de 8 mm² x 356 mm | 1 linha de 8 mm² x 356 mm |
| DN150 | 2 linhas de 8 mm² x 406 mm | 1 linha de 8 mm² x 406 mm |
| DN200 | 2 linhas de 10 mm² x 516 mm | 1 linha de 10 mm² x 516 mm |
| DN250 | 2 linhas de 10 mm² x 636 mm | 1 linha de 10 mm² x 636 mm |
| DN300 | 2 linhas de 10 mm² x 740 mm | 1 linha de 10 mm² x 740 mm |
| DN350 | 2 linhas de 10 mm² x 810 mm | 1 linha de 10 mm² x 810 mm |
| DN400 | 2 linhas de 10 mm² x 928 mm | 1 linha de 10 mm² x 928 mm |
| DN450 | 2 linhas de 10 mm² x 1028 mm | 1 linha de 10 mm² x 1028 mm |
| DN500 | 2 linhas de 14 mm² x 1144 mm | 1 linha de 14 mm² x 1144 mm |
| DN600 | 2 linhas de 14 mm² x 1346 mm | 1 linha de 14 mm² x 1346 mm |

**Nota:** os números entre parênteses referem-se à lista de componentes da tabela 7.
**Nota:** se não for possível colocar junta de borracha no meio, colocar-se-á outra linha de revestimento.

9. Colocar o vedante na posição original (passo 5), tendo em conta que não deverá tocar no cortador; apertar cuidadosamente todos os parafusos de modo cruzado, assegurar-se de que existe a mesma distância entre o cortador e o vedante, em ambos os lados.
10. Realizar os passos 3 e 4.
11. Realizar um movimento lentamente e parar no caso de encontrar algum tipo de bloqueio. Se isto ocorrer é porque o vedante não ficou centrado correctamente.
12. Submeter a válvula a uma pressão na linha e reapertar o vedante de forma cruzada, o suficiente para evitar fugas para o exterior.

# VÁLVULAS DE GUILHOTINA SÉRIE L

## MANUTENÇÃO DO ACCIONAMENTO PNEUMÁTICO

Os cilindros pneumáticos das nossas válvulas são fabricados e montados na nossa empresa. A manutenção destes cilindros é fácil; relativamente a qualquer elemento a substituir ou qualquer dúvida, consultar a CMO. A seguir é mostrada uma imagem e uma lista dos componentes do cilindro.

Em geral, o kit de manutenção inclui: o casquilho e as respectivas juntas, além do pistão e do raspador. De seguida mostramos os passos a seguir para substituir estas peças.

1. Fechar a pressão do circuito pneumático e colocar a válvula na posição fechada.
2. Soltar e extrair a tampa superior (5), a camada exterior (4) e os tirantes (16).
3. Soltar a porca (14) que permite a união entre o pistão (3) e a haste (1), extrair as peças. Extrair igualmente o casquilho (7) com as respectivas juntas (8, 9).
4. Soltar e extrair a tampa suporte (2) para extrair o raspador (6).
5. Substituir as peças danificadas e montar o accionamento.

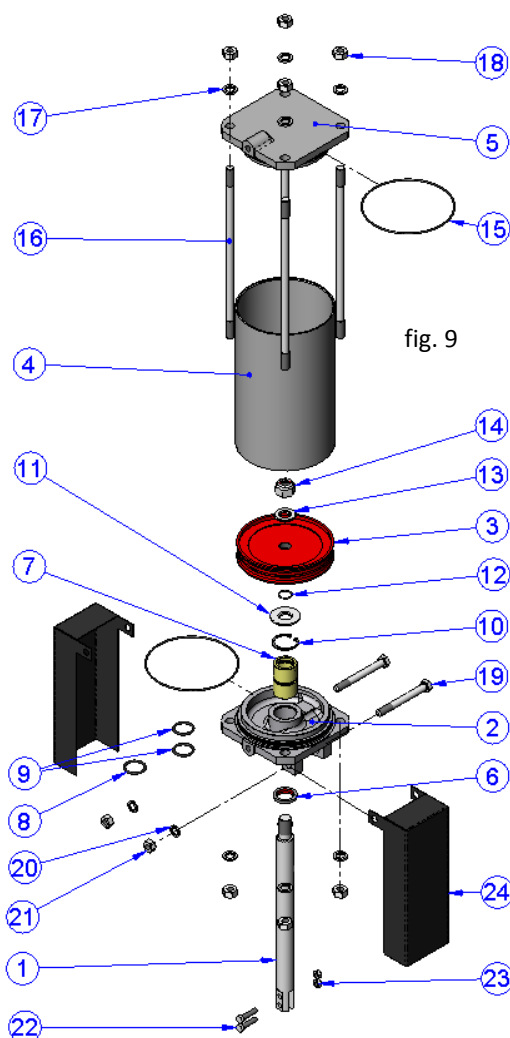
fig. 9

| POS. | CILINDRO PNEUMÁTICO / *PNEUMATIC* DESCRIÇÃO / *DESCRIPTION* | MATERIAL |
|---|---|---|
| 1 | **HASTE** / *STEM* | AISI-304 |
| 2 | **TAMPA SUPORTE** / *CYLINDER HEAD* | **ALUMÍNIO** |
| 2 | **Ø CAMADA EXTERIOR** / *CYLINDER* > Ø200 ➔ | GGG 40 |
| 3 | **PISTÃO** / *PISTON* | S275JR + EPDM |
| 4 | **CAMADA EXTERIOR** / *CYLINDER TUBE* | **ALUMÍNIO** |
| 5 | **TAMPA SUPERIOR** / *CYLINDER CAP* | **ALUMÍNIO** |
| 5 | **Ø CAMADA EXTERIOR** / *CYLINDER* > Ø200 ➔ | GGG 40 |
| 6 | **RASPADOR** / *SCRAPER* | **NITRILO** / *NITR.* |
| 7 | **CASQUILHO** / *SOCKET* | NYLON |
| 8 | **ANILHA TÓRICA EXT.** / *OUTSIDE O-RING* | **NITRILO** / *NITR.* |
| 9 | **ANILHA TÓRICA INT.** / *INSIDE O-RING* | **NITRILO** / *NITR.* |
| 10 | CIR-CLIP | **AÇO** / *STEEL* |
| 11 | **ANILHA** / *WASHER* | ST ZINC |
| 12 | **ANILHA TÓRICA** / *O-RING* | **NITRILO** / *NITR.* |
| 13 | **ANILHA** / *WASHER* | ST ZINC |
| 14 | **PORCA AUTOBLOQUEANTE** / *SELF-LOCKING NUT* | 5.6 ZINC |
| 15 | **ANILHA TÓRICA** / *O-RING* | **NITRILO** / *NITR.* |
| 16 | **TIRANTES** / *TIE ROD* | F-114 ZINC |
| 17 | **ANILHA** / *WASHER* | ST ZINC |
| 18 | **PORCA** / *NUT* | 5.6 ZINC |
| 19 | **PARAFUSO** / *SCREW* | 5.6 ZINC |
| 20 | **ANILHA** / *WASHER* | ST ZINC |
| 21 | **PORCA** / *NUT* | 5.6 ZINC |
| 22 | **PARAFUSO** / *SCREW* | A-2 |
| 23 | **PORCA AUTOBLOQUEANTE** / *SELF-LOCKING NUT* | A-2 |
| 24 | **PROTECÇÃO** / *PROTECTION* | S275JR |

tabela 6

## LUBRIFICAÇÃO

É recomendável lubrificar o fuso 2 vezes por ano, soltando o tampão superior do tampão e voltando a encher metade do volume do tampão com massa lubrificante.

Concluída a manutenção e, numa zona ATEX, verificar obrigatoriamente a continuidade eléctrica entre a tubagem e os restantes componentes da instalação. EN 12266-2, anexo B, pontos B.2.2.2. e B.2.3.1.)

## ARMAZENAMENTO

De modo a que a válvula esteja em óptimas condições de utilização após longos períodos de armazenamento, é recomendável armazená-la a uma temperatura não superior a 30 ºC e em locais bem ventilados.Se o armazenamento for realizado no exterior, a válvula deverá estar coberta para ficar protegida do calor e da luz solar directa, mantendo-se igualmente uma boa ventilação para evitar a humidade.

## LISTA DE COMPONENTES (válvula manual)

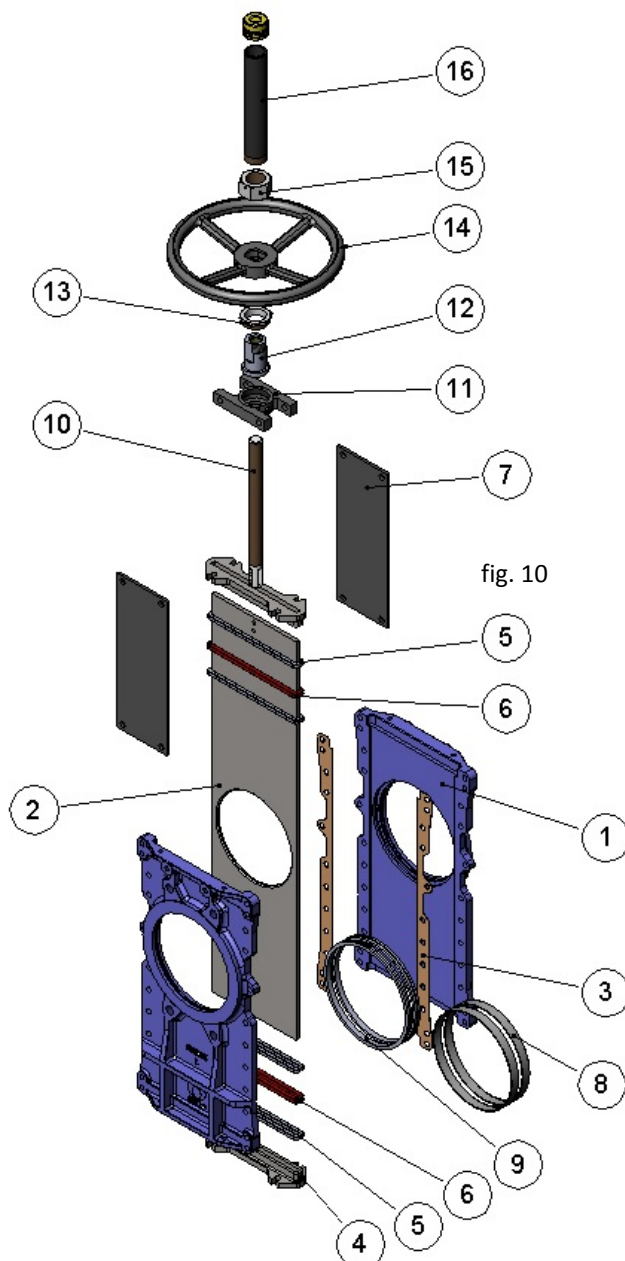
fig. 10

| POS | DESCRIÇÃO |
|---|---|
| 1 | CORPO |
| 2 | CORTADOR |
| 3 | JUNTA (suporte) |
| 4 | VEDANTE |
| 5 | REVESTIMENTO |
| 6 | JUNTA (revestimento) |
| 7 | PLACA DE SUPORTE |
| 8 | ANILHA DE METAL |
| 9 | JUNTA (fecho) |
| 10 | FUSO |
| 11 | PONTE |
| 12 | PORCA DO FUSO |
| 13 | PORCA DA BARREIRA |
| 14 | VOLANTE |
| 15 | PORCA DO TAMPÃO |
| 16 | TAMPÃO |

tabela 7